

**Оспенников Андрей Анатольевич,**

кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой мультимедийной дидактики и информационных технологий обучения, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет; 614990, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 42; e-mail: aaos1958@bk.ru

**Оспенникова Елена Васильевна,**

доктор педагогических наук, профессор, кафедра мультимедийной дидактики и информационных технологий обучения, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет; 614990, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 42; e-mail: evos@bk.ru

### СИСТЕМА МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** современная образовательная среда; система источников учебной информации; виды учебной деятельности; методы обучения; обучение физике.

**АННОТАЦИЯ.** Представлена бинарная модель системы методов обучения. Основу данной модели составляют виды социальной активности человека, типология источников информации образовательной среды, способы учебной работы с этими источниками и содержание дидактической поддержки самостоятельной работы учащихся.

**Ospennikova Elena Vasilevna,**

Doctor of Pedagogy, Professor, Department of Multimedia Didactics and Information Technologies in Education, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia.

**Ospennikov Andrey Anatolievitch,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Chair of Multimedia Didactics and Information Technologies in Education, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia.

### SYSTEM OF TRAINING METHODS WITHIN THE FRAMEWORK OF MODERN CONCEPTS OF THE STRUCTURE OF EDUCATIONAL ENVIRONMENT

**KEY WORDS:** modern educational environment; the system of sources of educational information; the types of learning and cognitive activity; training methods; teaching physics.

**ABSTRACT.** The binary model of learning methods is presented in the article. The basis of its construction includes types of social activity, typology of educational environment information sources, methods of academic work with these sources and the content of the didactic support of pupils' independent work.

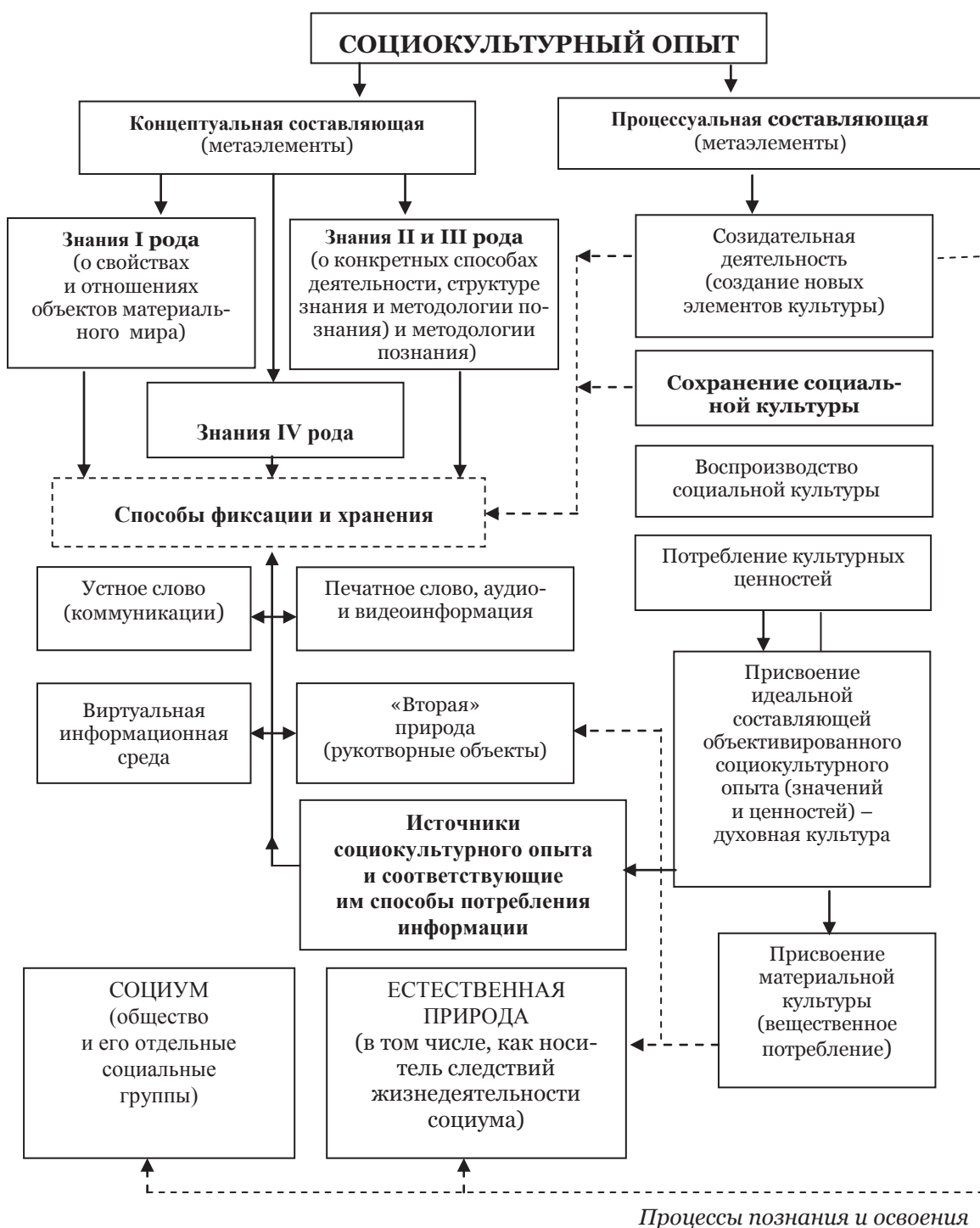
Современная образовательная среда является информационно насыщенной и структурно весьма сложной. В ней присутствуют *естественная информационная среда* и специально организованная *дидактическая среда* с адаптированными к возрасту учащихся источниками информации. Конечная цель создания и функционирования информационно-образовательной среды – подготовка учащихся к самостоятельному информационному взаимодействию с ее естественным информационным аналогом. Вывести школьника на уровень самостоятельной познавательной деятельности – это значит сформировать у него весь комплекс механизмов ее саморегуляции (*мотивационно-потребностную сферу, целеполагание, исполнение и самоконтроль*).

Процесс присвоения субъектом накопленного человечеством социокультурного опыта определяется как учение. Существует проблема классификации видов приобретаемого социального опыта и, соответственно, проблема определения видов учебной деятельности. Предпринимаются попытки определения оснований такой классификации,

рассматриваются вопросы дифференциации макро- и микрокомпонентов учения (Дж. Брунер, Л. С. Выготский, И. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, А. В. Запорожец, И. И. Ильясов, А. Н. Леонтьев, И. Лингарт, Н. А. Менчинская, С. Л. Рубинштейн, Н. Ф. Талызина, Г. П. Щедровицкий и др.).

Представляет интерес построение классификации учебной деятельности максимально высокого уровня обобщения. Метауровень системного описания видов учения соответствует очень высокой степени абстракции, но чем «сложнее рассматриваемая система, тем по необходимости упрощеннее должно быть ее теоретическое описание... Хорошая теория сложных систем, должна представлять собой «хорошую карикатуру» на эти системы, утрирующую наиболее типические их свойства и умышленно игнорирующую все остальные – несущественные» (Я. И. Френкель).

Обратимся к анализу метасоставляющих социокультурного опыта (рис. 1). В его структуре можно выделить две составляющие – *концептуальную* (декларативную) и *процессуальную* (деятельностную или функциональную).



**Рисунок 1. Структура социокультурного опыта [9, с. 94]**

Концептуальная составляющая включает уже добытые человечеством знания. Это знания *первого рода* (о свойствах и отношениях объектов окружающего мира), знания *второго рода* (о конкретных способах деятельности) и знания *третьего рода* (о структуре накопленного знания и методологии познания). Содержание системы знаний 1-3 рода в значительной мере опре-

деляется спецификой сферы освоения окружающей действительности. Тем не менее, в данной системе для всех сфер проявления активности человека можно указать ряд общих элементов. К знаниям первого рода относятся *факты, понятия, законы, теории, картины мира*. Знания второго рода образуют наши представления о видовом составе человеческой деятельности и их

процедурно-операционных моделях (конкретных, обобщенных).

Метаструктура процессуальной составляющей социокультурного опыта достаточно сложна. Для определения видового разнообразия учебной деятельности целесообразно выбрать основания классификации.

**Первое основание** – это универсальные виды социальной активности человека, обеспечивающие созидание и развитие социальной культуры. Согласно данному основанию можно выделить: 1) деятельность по *обогащению* имеющейся социальной культуры (созданию новых ее элементов); 2) деятельность по *сохранению* и *воспроизводству* уже имеющихся культурных ценностей; 3) деятельность, связанную с *потреблением* элементов социальной культуры.

**Второе основание** – это *метаисточники социокультурного опыта*. К ним относятся:

- 1) естественная природа и общество;
- 2) «вторая» природа (рукотворные объекты – овеществленное знание);
- 3) среда коммуникации (общение);
- 4) книга, аудио- и видеозаписи;
- 5) виртуальная информационная среда;
- 6) игровая среда.

Игровая среда как источник информации выделяется с достаточной степенью условности, но не без причины. В данной среде представлены игровые компоненты всех прочих источников информации, и основанием для их объединения являются общие законы игровой деятельности [8; 9].

Следует отличать состав источников социального опыта, в которых представлено «готовое» знание и уже найденные человечеством способы его фиксации и хранения, от состава источников информации, которыми располагает человек, пытаясь получить объективно новые знания об окружающем мире. Работа с источниками *первого типа* связывается с понятием «учение». К источникам *второго типа* относятся естественная природа и социум как объекты познания. Работа с этими источниками обеспечивает прирост культурных ценностей человеческой цивилизации – создание объективно новых элементов культуры. Это так называемое «*разумное научение*» (по А. Н. Леонтьеву).

Для каждого из источников информации могут быть определены характерные для них виды учебной деятельности, которые тоже можно определить как *универсальные*.

**Третье основание** – это области освоения человеком среды обитания: *научное познание, производство (труд), искусство, мораль*, а также «тонкая» структура каждой из этих сфер приложения социальной активности.

Проекция универсальных видов деятельности на конкретную область знания позволит построить систему видов учебно-познавательной деятельности школьников по каждому учебному предмету [9, с. 126].

Итак, все многообразие видов учебной деятельности определяется трехмерной метаструктурой (рис. 2).



**Рисунок 2. Трехмерная метаструктура социальной активности для определения универсальных видов учебной деятельности**

Является весьма значимой проблема построения *обобщенной бинарной модели системы методов обучения*, в которой были бы представлены все выявленные на сегодня типы источников информации, а также основные способы работы учащегося с этими источниками (методы учения). Данная система должна быть построена с учетом структуры социальной активности человека и, соответственно, структуры учения в конкретной области знания. В нее следует включить важнейшие способы дидактической поддержки учебной деятельности школьников (методы преподавания).

Опираясь на приведенные выше стратегические ориентиры в определении содержания деятельностиной сферы учения, а также на ранее выполненные исследования в области теории и практики организации учебной работы школьников (Бугаев, В. И. Загвязинский, И. И. Ильясов, Р. И. Малафеев, В. В. Мултановский, П. И. Пидкасистый, И. Г. Пустильник, В. Г. Разумовский, А. В. Усова, Т. Н. Шамало и др.), мы попытались построить систему методов обучения для предметов естественнонаучного цикла (см. таблицу).

Система методов первого рода (*методы учения*) достаточно обширна. В ней представлены все метасоставляющие процессуальной компоненты социокультурного опыта (см. рис. 1). Методы второго рода (*методы работы преподавателя*) менее разнообразны. Данные методы можно разбить на две в известной мере альтернативные группы. К первой группе относятся лишь 1-й метод, а ко второй – 2-6-й методы (см. таблицу 1).

Метод учебных коммуникаций действительно стоит особняком, поскольку является по отношению ко всем прочим методам обучения в значительной степени пассивным. Основные функции обучаемого при использовании данного метода сводятся к восприятию, осмыслению и воспроиз-

ведению полученной информации (*вербальному или операционно-действенному*). Продуктивные элементы учебной деятельности этого вида еще очень малочисленны и существуют лишь в своей элементарной форме. Воспроизведение знаний и известных способов действий, в том числе отработка действий в типовых условиях, являются ничто иное, как внешний контроль (или *самоконтроль*) уровня осмысления и практического освоения обучаемым готового знания. Для этого метода характерно совпадение процедур *самоконтроля* и *внешнего контроля* результативности учения. Для всех прочих методов обучения (см. метаметоды 2-6) *процедура самоконтроля* встроена в *методологию деятельности* учащегося с данным источником информации и не совпадает по содержанию с традиционными внешними способами контроля качества учения.

При использовании методов обучения второй группы (*метаметоды 2-6*) позиции участников образовательного процесса совершенно меняются. Школьник активен, а учитель пассивен в информационном отношении. Активность преподавателя приобретает иные формы. Это активность *помощника* в информационном обмене, стимулирующего активность учащегося и поддерживающего развитие его познавательной самостоятельности. Анализ содержания методов преподавания показывает, что при всем разнообразии видов учебной деятельности детей с источниками информации способы дидактической поддержки учения по своей сути практически и н в а р и а н т н ы . Учитель должен при необходимости подготовить и предъявить учащимся тот или иной источник информации (или их некоторую совокупность), пробудить у детей желание приобретать знания, научить их самостоятельно добывать «зерна истины» и осваивать окружающий мир.

Таблица 1.

**Бинарная модель системы методов обучения  
(для предметов естественнонаучного цикла)**

<i>Методы первого рода</i>	<i>Методы второго рода</i>
1. Восприятие учебной информации в процессе коммуникации (от учителя, учащихся).	1. Подготовка и предъявление учебной информации (учителем, учащимися).
1. Восприятие информации о свойствах и отношениях объектов материального мира: <ul style="list-style-type: none"> <li>• научных фактах,</li> <li>• эмпирических понятиях,</li> <li>• эмпирических законах,</li> <li>• теориях (гипотезах) или их элементах.</li> </ul>	<p><u>Монолог</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рассказ;</li> <li>• объяснение.</li> </ul> <p><u>Диалог</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обсуждение (беседа);</li> <li>• дискуссия;</li> <li>• полемика.</li> </ul>

2. <u>Восприятие объектов.</u>	<u>Демонстрация объектов</u> • объемных; • настенно-печатных; • кранных, включая экран монитора ЭВМ).
3. <u>Восприятие способа исполнения конкретной деятельности (образца исполнения ее процедурно-операционной модели):</u> • постановки опытов (наблюдений, экспериментов); • систематизации данных опытов; • обобщение данных, выявления закономерностей; • эмпирического объяснения и предсказания явлений; • элементов теоретического исследования (теоретического моделирования; теоретического объяснения и предсказания явлений), • работы с объектами “второй природы” (приборами, машинами, установками, инструментами); • элементов прикладной деятельности по изобретению и рационализации объектов “второй природы”; • работы с книгой, видео – и аудиозаписями (см. перечень видов деятельности); • работы с компьютером (см. перечень видов деятельности); • игрового поведения (см. виды игр)	Демонстрация образца деятельности (действий, операций) на основе ОМД [10].
4. <u>Воспроизведение информации</u> (реализация функции самоконтроля). 5. <u>Воспроизведение образцов деятельности</u> (реализация функции самоконтроля). 6. <u>Применение способа действия в типовой ситуации</u> (реализация функции самоконтроля).	2. Контроль качества усвоения Организация деятельности: • по воспроизведению информации ( <i>2-й тип ориентировки</i> ); • по воспроизведению образцов деятельности ( <i>2-й тип ориентировки</i> ); • по выполнению заданий в типовых ситуациях на основе обобщенной модели деятельности (ОМД); ( <i>4-й тип ориентировки</i> (см. учение о типах ориентировки в работе [13])).
II. Научное познание (учебный вариант) – учебное исследование	1. Подготовка и предъявление источника информации – моделирование учебно-исследовательской среды
1. <u>Выполнение опытов (наблюдений, экспериментов) – сбор научных фактов.</u> 2. <u>Эмпирическая систематизация научных фактов.</u> 3. <u>Обобщение научных фактов – выявление эмпирических закономерностей.</u> 4. <u>Эмпирическое объяснение и предсказание явлений природы</u> (решение качественных и количественных задач) 5. <u>Элементы теоретического исследования:</u> • анализ эмпирического базиса теории (элементы); • теоретическое моделирование (в частности, мысленный эксперимент, модельный компьютерный эксперимент); • теоретическое объяснение и предсказание явлений природы (в основном качественный уровень).	2. Организация учебного исследования на основе обобщенных моделей деятельности (ОМД) [9, с. 650]. <u>Уровни дидактической поддержки:</u> • организация проблемной беседы ( <i>2-й тип ориентировки</i> ), • включение учащихся в частично-поисковую деятельность (предъявление творческого плана, распределение поисковых функций, консультации) ( <i>4-й тип ориентировки</i> ), • включение учащихся в самостоятельное исследование по построению и реализации процедурно-операционной модели деятельности (ПОМД) на основе выявления обобщенной модели метода исследования или конкретизации известной ОМД ( <i>3-й или 4-й типы ориентировки</i> ); консультации преподавателя при необходимости.
III. Работа с книгой, аудио – и видеоматериалами	1. Подготовка и предъявление источника информации – учебного текста, аудио- и видеоматериалов.
1. <u>Работа с аппаратом представления учебного материала:</u> • анализ текста (выделение в нем главного, существенного; систематизация и обобщение информации; наглядная фиксация главного в содержании рациональными способами); • работа с символическим языком текста; • работа с фотоснимками, рисунками, схемами, таблицам, инфографикой. 2. <u>Работа с аппаратом ориентировки учебной книги:</u> • оглавлением; • аннотацией, предисловием, заключением; • предметным, именовым и др. указателями; • библиографическим списком; • словарями, глоссарием и пр. • системой приложений. 3. <u>Работа с аппаратом усвоения материала:</u> • примерами, отображающими опыт применения информации в решении	2. Организация самостоятельной работы с книгой, аудио- и видеoinформацией основе ОМД [9, с. 642].  <u>Уровни дидактической поддержки</u> те же (см. п. II)

<p>конкретных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• систематизирующими таблицами, схемами, диаграммами, инфографикой;</li> <li>• системой заданий и вопросов, тестов для самостоятельной работы и самоконтроля.</li> </ul> <p>4. <u>Работа с аппаратом обработки</u> (выполнение заданий по конспектированию, структурированию и редактированию материала) (для электронной книги);</p> <p>5.* <u>Работа с книгой с целью подготовки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• *устного выступления;</li> <li>• *письменной работы: рецензии, аннотации, обзора, реферата, учебно-исследовательской работы, прикладного проекта</li> <li>• составление библиографического списка как составной части письменной работы,.</li> </ul> <p>6. <u>Восприятие и обработка информации в работе с аудио- и видеоматериалами:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ записи (выделение в ней главного, существенного);</li> <li>• *систематизация и обобщение информации;</li> <li>• представление (воспроизведение) основного содержания в форме устной (или письменной) речи (возможна и иная форма);</li> <li>• *аналитическая оценка записи (аннотирование, рецензирование).</li> </ul> <p>7. <u>Самостоятельное создание печатного труда (тезисов, статьи, книги), видео – и аудиоматериалов (разработка содержания или его элементов, производство печатной работы).</u></p>	
<p>IV. РАБОТА С КОМПЬЮТЕРОМ</p>	<p>1. Подготовка и предъявление источника информации – программного продукта (ресурса, инструментальной среды).</p>
<p>1. <u>Работа с обучающими программами:</u></p> <p>а) программами предъявления предмета учения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сетевыми источниками образовательной информации (размещенными в локальных сетях или Интернет);</li> <li>• цифровыми образовательными ресурсами различных форм и жанров (на CD) и входящими в их состав элементами дидактического аппарата:</li> <li>- аппаратом представления информации и опыта деятельности (<i>системой медиаобъектов как носителей предмета учения</i>);</li> <li>- аппаратом усвоения информации и формирования опыта деятельности (<i>системой медиаобъектов, поддерживающих процессы отработки и закрепления знаний и умений</i>);</li> <li>- аппаратом ориентировки (<i>системами поиска, навигации.</i>);</li> <li>- аппаратом обработки и хранения (<i>стандартными инструментальными программами и специальными учебными инструментами, предназначенными для обработки и хранения информации в разных форматах.</i>);</li> </ul> <p>б) электронными экспертными обучающими системами;</p> <p>в) электронными экспертными системами учебных достижений в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теста;</li> <li>• компьютерной учебной игры (вариации по видам игр).</li> </ul> <p>2. <u>Работа в Internet с коммуникативными программами:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• браузерами (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и др.);</li> <li>• сетевыми сервисами:</li> <li>- представления информации в информационной системе;</li> <li>- хранения и обмена материалами различных форматов (документов, фото-, аудио- и видеоматериалов);</li> <li>- навигации в информационной системе;</li> <li>- программного обеспечения;</li> <li>- персональных коммуникаций (электронная почта, рассылка; службы мгновенных сообщений и др.);</li> <li>- коллективных коммуникаций (телеконференции, форумы, чаты, блоги, сайты поддержки сетевых проектов, облачные технологии и др.);</li> <li>- информационно-поисковые;</li> <li>- и др.</li> </ul> <p>3.* <u>Применение ресурсов и инструментов виртуальной среды, аппаратной техники сопряженной с компьютером при выполнении различных видов деятельности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при проведении экспериментальных и теоретических исследований,</li> <li>• как одно из средств прикладных разработок,</li> <li>• в работе с традиционными полиграфическими пособиями,</li> <li>• для проектирования и сопровождения игровой деятельности</li> <li>• и т. д. (см. полный перечень видов учебной деятельности I, II, IV, V, VI).</li> </ul> <p>4.* <u>Работа с инструментальными программами в предметной области (ЭВМ берет на себя функцию выполнения каких-либо процедур):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программами диагностики состояния объекта, параметров, его характеризующих;</li> <li>• программами преобразования информации (математическая обработка, графическая интерпретация, перевод информации в другую знаковую систему, классификация информации и пр.);</li> <li>• программами управления объектами внешней среды.</li> </ul> <p>5.* <u>Самостоятельная разработка цифровых ресурсов и инструментов, элемен-</u></p>	<p>2. Организация работы с программным продуктом (восприятие и обработка информации) на основе ОМД [7, 9, 15].</p> <p><i>Уровни дидактической поддержки:</i> те же (см. п. II)</p>

<p>тарного ПО (в том числе к учебному процессу по предмету):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• с использованием стандартных инструментальных средств (текстовых и графических редакторов, мастера презентаций и пр.);</li> <li>• с применением специальных инструментальных средств (MS FrontPage, Macromedia Dreamwaver, Adobe Flash и др.) и ПО для создания документов в HTML, XML и др.;</li> <li>• в моделирующих инструментальных средах (технология объектного моделирования и проектирования);</li> <li>• на основе систем программирования.</li> </ul>	
<p>У. РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ «ВТОРОЙ» ПРИРОДЫ»</p>	<p>1. Подготовка и предъявление источника информации – объектов «второй» природы.</p>
<p>1. * <u>Практическая работа с объектами – приборами, машинами, инструментами:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приобретение «готовой» информации о принципе действия и способе создания объекта (поисковая деятельность по исследованию «готового» технического устройства),</li> <li>• овладение способами работы с объектом (поисковая деятельность выявлению возможных способов и отработки их применения на практике),</li> <li>• освоение опыта реставрации и воспроизводства объектов «второй» природы.</li> </ul> <p>2. * <u>Учебное техническое исследование</u> (создание новых объектов):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изобретение (элементы),</li> <li>• рационализация (элементы).</li> </ul>	<p>2. Организация работы с техническими объектами (восприятия и переработки информации) на основе ОМД [3].</p> <p><i>Уровни дидактической поддержки:</i> те же (см. п. II)</p>
<p>УІ. УЧЕБНАЯ ИГРА</p>	<p>1. Предъявление источника информации – игровой «среды» (участники, игровые объекты, игровые правила).</p>
<p>1. <u>Участие в учебной игре:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• процессуально-имитационной (ролевой, сюжетной),</li> <li>• объектной (с использованием специальных игровых объектов),</li> <li>• смешенного типа.</li> </ul> <p>2. <u>Разработка учебных игр</u> (выдвижение идеи, подготовка содержания, производство игровых объектов).</p>	<p>2. Организация игры (восприятие и обработка информации на основе ОМД).</p> <p><i>Уровни дидактической поддержки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• активная игровая поддержка (2-й тип ориентировки),</li> <li>• частичная поддержка игровой деятельности (3-й или 4-й типы ориентировки),</li> <li>• самостоятельное освоение способа игровой деятельности: построение и реализация ПОМД, на основе выявления ОМД игровой деятельности или конкретизации известной ОМД – 3-й и 4-й типы ориентировки.</li> </ul>

Приведенная выше модель не отвергает общепризнанные и оправдавшие себя в учебной практике классификации методов обучения (Д. О. Лордкипанидзе [6], И. Я. Лернера [5] и М. Н. Скаткина [12], С. Е. Каменецкого [14], В. Г. Разумовского [11], Ю. К. Бабанского [1], В. К. Дьяченко [2] и др.) и не противоречит им. Она учитывает и органично включает их в свою структуру. Модель демонстрирует основной спектр видов учебной деятельности современного школьника в области естествознания и указывает на важнейшие способы дидактической поддержки его учебной активности [8].

Задача школы состоит в том, чтобы научить школьников рационально использовать все существующие в современной образовательной среде источники информации. Я. А. Коменский – великий педагог XVII столетия (времени, когда основным источником информации был учитель и ко-

гда учебная книга как дополнительный источник научной информации только входила в практику массового обучения молодежи), сформулировал эту задачу с предельной ясностью: «Руководящей основой нашей дидактики пусть будет... исследование и открытие метода, при котором учащие меньше бы учили, учащиеся больше бы учились; в школах бы было меньше шума, одурения, напрасного труда, а больше досуга, радостей и основательного успеха» [4, с. 363]. Такая ситуация может быть реализована только при условии целенаправленного формирования у учащихся всего комплекса умений и навыков информационного потребления. Практика показывает, что чем разнообразнее информационное поле приобретения одной и той же информации, тем полнее и точнее воспринимается человеком ее содержание.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения: Общедидактический аспект. – М. : Педагогика 1977.
2. Дьяченко В. К. Сотрудничество в обучении: О коллективном способе учебной работы : кн. для учителя. М. : Просвещение, 1991.
3. Ильин И. В. Формирование системы метатехнического знания как базовой составляющей технической культуры современного школьника // Педагогическое образование в России. 2011. № 3. С. 208-216.
4. Коменский Я. А. Великая дидактика // Избр. пед. соч. М., 1955.
5. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. М. : Педагогика, 1981.

6. Лордкипанидзе Д. О. Принципы, организация и методы обучения: к изучению дисциплины. М. : Учпедгиз, 1955.
7. Оспенников Н. А. Формирование у учащихся обобщенных подходов к работе с моделями // Известия Южного фед. ун-та. Педагогические науки. 2009. № 12. С. 206-214.
8. Оспенникова Е. В. Информационно-образовательная среда и методы обучения // Педагогическая информатика. 2002. № 4. С. 46.
9. Оспенникова Е. В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие. М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011.
10. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Школьный физический эксперимент в условиях современной информационно-образовательной среды: учебно-метод. пособие / Е. В. Оспенникова, Н. А. Оспенников, Д. А. Антонова; под общ. ред. Е. В. Оспенниковой. Перм. гос. гум.-пед. ун-т. – Пермь, 2013.
11. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. М. : Просвещение, 1975.
12. Скаткин М. Н. Совершенствование процесса обучения. Проблемы и суждения. – М. : Просвещение, 1971.
13. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. М. : Моск. ун-т, 1975.
14. Теория и методика обучения физике в школе: общие вопросы : учебное пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурьшева, Н. Е. Важевская и др. – М. : Академия, 2000.
15. Яковлева И. В. Образовательное значение сетевых социальных сервисов / И. В. Яковлева, Е. В. Оспенникова // Педагогическое образование в России. 2012. № 5. С. 118-121.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Т. Н. Шамало.